



Atty. Ref.: FP02-382US

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants : Yukinori Fukatsu  
Kiyofumi Ichida  
Shinya Fujita

Appl. No. : 10/606,541

Filed : June 26, 2003

For : CONNECTOR

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Appl. No. 2002-190714 to perfect applicants claim for convention priority under 35 USC Section 119. Acknowledgment of this transmittal is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Gerald E. Hespos  
Atty. Reg. No. 30,066  
Customer No. 001218  
CASELLA & HESPOS LLP  
274 Madison Avenue, Suite 1703  
New York, New York 10016  
Tel. (212) 725-2450  
Fax (212) 725-2452

Date: Sept 22, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

on 9/22/03  
Marie B. Bufalo

Marie B. Bufalo

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-190714

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-190714 ]

出 願 人

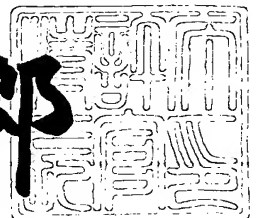
Applicant(s):

住友電装株式会社

2003年 3月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3012880

【書類名】 特許願

【整理番号】 P120335S0A

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社  
内

【氏名】 深津 幸弘

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社  
内

【氏名】 市田 清文

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社  
内

【氏名】 藤田 伸也

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【代理人】

【識別番号】 100096840

【弁理士】

【氏名又は名称】 後呂 和男

【電話番号】 052-533-7181

【選任した代理人】

【識別番号】 100097032

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲高▼木 芳之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018898

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715223

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コネクタハウジングには端子金具を後方から挿入可能なキャビティが設けられるとともに、このキャビティの一側壁には、前方を向いて延出した片持ち状のランスが設けられ、前記端子金具は前記ランスを撓み変形させつつ挿入され、所定量挿入されると前記ランスが復元変形してその先端側が前記端子金具に係止して抜け止めするようにしたものにおいて、

前記ランスには、軸方向の圧縮力が作用した場合にこのランスが短寸に弾性変形するのを許容する変形許容部が設けられていることを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】 前記ランスの長さ方向の一部に肉厚の薄い部分を設けることにより、前記変形許容部が構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】 前記端子金具における前記ランスと対向した側面には、前記ランスとの掛かり代を大きく取るべく係止用の突部が形成されている一方、前記ランスには、このランスを撓み変形させつつ前記端子金具が挿入される際に前記突部が通過するための挿通溝が凹み形成されており、この挿通溝の長さ方向の一部で溝底が深く形成されることによって前記変形許容部が構成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ランスによる係止力の向上を図ったコネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、コネクタの一例として特開平 4 - 1 1 5 4 7 5 号公報に記載されたものが知られている。このものは、コネクタハウジングに端子金具を後方から挿入可能なキャビティが設けられるとともに、このキャビティの一側壁に、前方を向いて延出した片持ち状のランスが設けられ、端子金具はランスを撓み変形させつつ

挿入され、所定量挿入されるとランスが復元変形してその先端側が端子金具に係止して抜け止めが図られるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

一方近年、コネクタの小型化が急務となっており、端子金具さらにはキャビティが小さく形成されるのであるが、それに伴いランスも幅狭に形成せざるを得ない。言い換えると、ランスは漸次細長い形状とされる傾向にあり、そうすると係止した端子金具に対して抜け方向の引っ張り力が作用した場合に、ランスが比較的簡単に座屈し、そのまま座屈が進んだり折れたりして、端子金具が引き抜かれてしまうおそれがあった。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、その目的は、ランスの係止力を高めるところにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明に係るコネクタは、コネクタハウジングには端子金具を後方から挿入可能なキャビティが設けられるとともに、このキャビティの一側壁には、前方を向いて延出した片持ち状のランスが設けられ、前記端子金具は前記ランスを撓み変形させつつ挿入され、所定量挿入されると前記ランスが復元変形してその先端側が前記端子金具に係止して抜け止めするようにしたものにおいて、前記ランスには、軸方向の圧縮力が作用した場合にこのランスが短寸に弾性変形するのを許容する変形許容部が設けられている構成としたところに特徴を有する。

【0005】

請求項2の発明は、請求項1に記載のものにおいて、前記ランスの長さ方向の一部に肉厚の薄い部分を設けることにより、前記変形許容部が構成されているところに特徴を有する。

請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載のものにおいて、前記端子金具における前記ランスと対向した側面には、前記ランスとの掛かり代を大きく取るべく係止用の突部が形成されている一方、前記ランスには、このランスを撓

み変形させつつ前記端子金具が挿入される際に前記突部が通過するための挿通溝が凹み形成されており、この挿通溝の長さ方向の一部で溝底が深く形成されることによって前記変形許容部が構成されているところに特徴を有する。

【 0 0 0 6 】

【発明の作用及び効果】

<請求項 1 の発明>

ランスに係止された状態で端子金具に抜け方向の引っ張り力が加わると、ランスには軸方向の圧縮力が作用するが、変形許容部の持つ機能によりランスは短寸に弾性変形する。このランスの長さが短くなった分座屈強度が高められ、ひいては端子金具に対する係止力が高められる。コネクタの小型化を図る上で好適となる。

<請求項 2 の発明>

ランスに軸方向の圧縮力が作用すると、肉厚が薄くされた部分で屈曲するようにして、全体としては短寸に弾性変形する。

<請求項 3 の発明>

ランスに軸方向の圧縮力が作用すると、挿通溝の溝底が深くされた部分で屈曲するようにして、全体としては短寸に弾性変形する。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

<第 1 実施形態>

本発明の第 1 実施形態を図 1 ないし図 9 によって説明する。この実施形態では、図 1 及び図 2 に示すように、雌側のコネクタハウジング 3 0（以下、単に雌ハウジングという）のキャビティ 3 1 内に、雌端子金具 1 0 を挿入してなる雌コネクタを例示している。

【 0 0 0 8 】

まず、雌端子金具 1 0 について説明する。雌端子金具 1 0 は、導電性に優れた金属板をプレス加工することによって、図 1 ないし図 3 に示す形状に形成されている。詳細には、前後方向に開口した略角筒形をなす本体部 1 1 の後方にバレル

12が形成され、バレル12をかしめることで電線Wの端末に固着されている。なお、この雌端子金具10は、図1に示すように、上下反転した姿勢でキャビティ31内に挿入される。

本体部11の底壁13（図1では上側）の前縁からは、舌片状の弾性接触片14がなだらかな山形をなして折り返し形成され、その頂点部分が、相手の雄端子金具のタブ（図示せず）と接触可能な接点部15とされている。

#### 【0009】

本体部11の天井壁16（図1の下側）は二重壁構造となっており、その内壁17における弾性接触片14の接点部15と対向した位置には、雄端子金具のタブを挟圧すべく受け部18が叩き出し形成されている。

一方、天井壁16の外壁19には、図1及び図3に示すように、その長さ方向の略中央部分の所定領域に、切欠部21が全幅にわたって形成されている。この切欠部21の前側の切断端面22には、その幅方向の中央部において、係止突部23が外側へ突出するように叩き出し形成されている。

#### 【0010】

係止突部23は、全体としては、後面に開口した門形断面の突条として形成され、前端側の外形が、幅並びに高さが漸減した先細り状となっている。この係止突部23の後端面23Aと切欠部21の切断端面22とが連なって形成され、後記するランス40に対する係止面24となっており、この係止面24は、図1に示すように、基端側よりも突出端側の方が後方に張り出すように傾いたオーバハング状に形成されている。

なお、天井壁16の外壁19の後縁には、図示しない二重係止用のリテーナに係止する補助係止突部26が形成されているとともに、その側方には、スタビライザ27が立ち上がって形成されている。

#### 【0011】

次に、雌ハウジング30について説明する。雌ハウジング30は合成樹脂材によって成形され、その内部には、上記した雌端子金具10を後方から挿入可能とした複数のキャビティ31が、上下二段に整列して形成されている。

キャビティ31の前壁32は、雌端子金具10を前止まりさせることに機能し



、この前壁 3 2 には、相手の雄端子金具のタブが挿入される端子挿入口 3 3 が開口されている。

キャビティ 3 1 の底壁 3 5 には、図 2 にも示すように、正面から見た幅方向の左側において、雌端子金具 1 0 に設けられたスタビライザ 2 7 を挿通するガイド溝 3 6 が凹み形成されている。このガイド溝 3 6 は、後端側が開放し、長さ方向の中央部を少し前方に越えた位置にわたって形成されている。

#### 【 0 0 1 2 】

キャビティ 3 1 の底壁 3 5 におけるガイド溝 3 6 の形成領域の直前位置は、一段高くなった高位部 3 8 となっており、この高位部 3 8 の前方に、雌端子金具 1 0 に係止するランス 4 0 が形成されている。

ランス 4 0 の形成部分の構造を、図 5 も参照して説明する。このランス 4 0 は全体としては、キャビティ 3 1 の横幅にほぼ匹敵する（僅かに小さい程度）幅寸法を持った厚肉の片状に形成され、前方に向けて片持ち状に延出形成されており、その先端側が、下面側に設けられた撓み空間 4 1 に向けて撓み変形可能となっている。なお、ランス 4 0 の形成位置の前方は、型抜きの関係から開口されている。

#### 【 0 0 1 3 】

ランス 4 0 はより詳細には、図 6 にも示すように、その下面 4 3 が、基端から先端に向けて緩やかな上り勾配となった傾斜面とされているのに対し、上面 4 4 では、その基端側が、下面 4 3 よりはやや急な上り勾配の傾斜面とされ、先端側ではほぼ水平面とされている。

このランス 4 0 は、詳しくは後記するように、雌端子金具 1 0 がキャビティ 3 1 内に正規量挿入された場合に、その先端面 4 5 が、雌端子金具 1 0 の天井壁 1 6 に設けられた係止突部 2 3 の後端面 2 3 A と切欠部 2 1 の切断端面 2 2 とからなる係止面 2 4 に係止可能となっている。

#### 【 0 0 1 4 】

したがって、ランス 4 0 の先端面 4 5 は、上記した係止面 2 4 の形状に略倣うような形状に形成され、図 4 の網掛け部分で示すように、切断端面 2 2 に係止する全幅にわたる上部突当面 4 5 A と、係止突部 2 3 の後端面 2 3 A に係止する幅

狭の下部突当部 4 5 B とを上下に連ねたような形状となっている。なお、ランス 4 0 の下面 4 3 における下部突当部 4 5 B の幅と対応する位置では、円弧形に膨出形成されている。

また、下部突当部 4 5 B の両側には、係止解除用の治具を引っ掛ける治具引掛凹部 4 7 が形成され、治具を引っ掛けてランス 4 0 を強制的に撓み変形させることで、係止を解除できるようになっている。

#### 【 0 0 1 5 】

一方、ランス 4 0 の上面には、幅方向の中央部において、雌端子金具 1 0 の係止突部 2 3 を通過させる挿通溝 4 9 が形成されている。この挿通溝 4 9 は、キャピティ 3 1 の底壁 3 5 の高位部 3 8 に設けられた逃がし溝 3 9 から連続して形成されている。

挿通溝 4 9 の溝底 5 0 は、図 6 に示すように、基端側でほぼ水平であり、そこから上り勾配となったのち、先端側で再びほぼ水平となっている。また、図 2 に示すように、溝底 5 0 が上り勾配となった部分において、側面が張り出すことで前方に向かうに従って次第に溝幅が狭くなるように形成されており、先端側の溝底 5 0 が水平な部分では、溝底 5 0 の形状が円弧形となっている。

上記のようにランス 4 0 の上面に挿通溝 4 9 が凹み形成されていることに伴い、肉厚を稼ぐ意味から、ランス 4 0 の下面 4 3 における幅方向の中央部が円弧形に膨出形成されている。

#### 【 0 0 1 6 】

ここで特筆すべきは、上記の挿通溝 4 9 が形成されるに当たり、溝底 5 0 が傾斜している部分では、図 6 に示すように、その傾斜の勾配が、ランス 4 0 の下面 4 3 の勾配よりも若干急になっている。そのため、溝底 5 0 の傾斜部分の下端では、溝の深さが他の部分に比べて大きくなっており、その分、他の部分よりも溝底 5 0 の肉厚が薄くなっている。この薄肉部 5 2 が、本発明の変形許容部に相当する。

#### 【 0 0 1 7 】

本実施形態は上記のような構造であって、続いてその作用を説明する。

図 1 及び図 2 に示すように、電線 W の端末に雌端子金具 1 0 が固着され、この

雌端子金具 1 0 が、上下反転された（係止突部 2 3 等が下を向く）姿勢で、対応するキャビティ 3 1 内に後方から挿入される。雌端子金具 1 0 は、スタビライザ 2 7 をガイド溝 3 6 に挿通させつつ真直に押し込まれ、途中で、雌端子金具 1 0 の係止突部 2 3 が高位部 3 8 の逃がし溝 3 9 を通り、引き続いてランス 4 0 の上面 4 4 の挿通溝 4 9 に乗り上げる。

これにより、図 7 に示すように、係止突部 2 3 で押されてランス 4 0 が撓み空間 4 1 に向けて撓み変形しつつ雌端子金具 1 0 が押し込まれる。この過程では、係止突部 2 3 の先端部が先細り形状となっているから、挿通溝 4 9 内をスムーズに通過しつつランス 4 0 を良好に撓み変形させる。

#### 【 0 0 1 8 】

雌端子金具 1 0 が前壁 3 2 に当たる正規位置まで挿入されると、係止突部 2 3 がランス 4 0 を乗り越えるため、図 8 に示すように、ランス 4 0 が弾性復帰して切欠部 2 1 内に進入し、雌端子金具 1 0 に対して係止される。ここで、ランス 4 0 の先端面 4 5 が、雌端子金具 1 0 における係止突部 2 3 の後端面 2 3 A と切欠部 2 1 の切断端面 2 2 とからなる係止面 2 4 といった広い範囲にわたって対向することになるから、まずはランス 4 0 は、雌端子金具 1 0 に対して比較的強固な抜け止め力を発揮することになる。

#### 【 0 0 1 9 】

それに加えこの実施形態では、以下のような作用を呈する。すなわち、上記のような係止状態から、電線 W を介して雌端子金具 1 0 に対して後方へ引っ張るような力が作用すると、ランス 4 0 には軸方向の圧縮力が作用するが、ランス 4 0 には薄肉部 5 2 が設けられているから、図 9 の下段に示すように、薄肉部 5 2 で屈曲しつつ、ランス 4 0 は自然長  $L_0$  よりも短い長さ寸法  $L_1$  に弾性変形する。このランス 4 0 の長さが短くなった分、座屈強度が高められ、ひいては雌端子金具 1 0 に対する係止力がさらに高められる。

#### 【 0 0 2 0 】

以上のように本実施形態によれば、雌端子金具 1 0 が引っ張られてランス 4 0 に対して軸方向の圧縮力が作用した場合に、敢えてランス 4 0 が短寸に弾性変形し得る構造としたから、その分ランス 4 0 の座屈強度を高めることができ、すな

わちランス40の係止力を高くすることができる。

コネクタの小型化に伴いランス40が幅狭とされる傾向がある場合に、ランス40の係止力を確保することに有効となる。

#### 【0021】

##### <第2実施形態>

図10及び図11は、本発明の第2実施形態を示す。この第2実施形態は、上記第1実施形態の変形例とも言うべきものである。

上記第1実施形態では、ランス40に係止される係止面24を雌端子金具10に設けるに当たり、雌端子金具10の天井壁16の外壁19に対して、全幅にわたって切欠部21を形成している。これにより、係止突部23の後端面23Aに加えて雌端子金具10の全幅にわたる切断端面22を係止面24として利用でき、係止面積を稼ぐことに有用となるが、その一方で、天井壁16の外壁19が切欠部21を挟んだ前後に完全に分離されることになるので、特にランス40に係止される前側部が前方に移動するように変形し、却って係止力に劣ることも懸念される。

#### 【0022】

そのためこの第2実施形態では、図10に示すように、雌端子金具10Aの切欠部21は、幅方向の一端側の一部を残して形成され、言い換えると、切欠部21を挟んだ前後が、一側縁に配された連結部60により連結された状態とされる。

これに伴いランス40A側では、図11に示すように、上記の連結部60を逃がすべく逃がし凹部65が、先端側の一縁に切り欠き形成されている。なお、同図の鎖線により、切り欠き前の形状が図示されている。

ランス40Aに圧縮荷重が作用した場合にランス40Aが短寸に弾性変形することを許容する薄肉部52を設けることも含めて、その他の構造については第1実施形態と同様である。

#### 【0023】

この第2実施形態では、係止面24の一部を構成する切断端面22の幅が若干減少はするものの、係止面24が設けられた切欠部21の前側部61が、連結部

60により後側部62と連結されているから、ランス40Aが係止した場合にも、前側部61が前方に移動するように変形することが規制され、もって係止力が高められる。

また、逃がし凹部65を設けるべくランス40Aが幅狭にされる部分は、先端側のみであって、基端側は元の幅（キャビティ31の幅よりも少し小さい幅）に留め置くことができるから、ランス40Aの実質的な強度も維持することができる。

#### 【0024】

##### <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 上記実施形態では、ランスの上面に雌端子金具の係止突部を通過させる挿通溝を設けた場合を例示しており、コネクタの低背化に有効ではあるが、挿通溝を設けることは必ずしも必要ではなく、そのようなものも本発明の技術的範囲に含まれる。

(2) ランスとしては、一般的な形状であるところの、先端部の一面に係止用の突起が設けられたものであってもよく、要は、端子金具に対して抜け方向の引っ張り力が加わった場合に、軸方向の圧縮荷重が作用するような形態で使用されるランス全般に広く適用することができる。

(3) 本発明は、雄側のコネクタハウジングに雄端子金具を挿入してなる雄コネクタにも同様に適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1実施形態に係る雌ハウジング内に雌端子金具を挿入する前の状態を示す側断面図

##### 【図2】

その平断面図

##### 【図3】

雌端子金具の平面図

【図 4】

雌ハウジングの部分正面図

【図 5】

ランスの形成部分を示す斜視図

【図 6】

雌ハウジングの部分拡大側断面図

【図 7】

雌端子金具の挿入途中の状態を示す側断面図

【図 8】

雌端子金具の挿入完了時の側断面図

【図 9】

雌端子金具が抜け方向に引っ張られた状態を示す部分拡大側断面図

【図 1 0】

本発明の第 2 実施形態に係る雌端子金具の平面図

【図 1 1】

そのランスの形成部分を示す斜視図

【符号の説明】

- 1 0 …雌端子金具（端子金具）
- 1 6 …（雌端子金具 1 0 の）天井壁
- 2 3 …係止突部
- 2 4 …係止面
- 3 0 …雌ハウジング（コネクタハウジング）
- 3 1 …キャビティ
- 3 5 …（キャビティ 3 1 の）底壁
- 4 0 …ランス
- 4 4 …（ランス 4 0 の）上面
- 4 5 …（ランス 4 0 の）先端面
- 4 9 …挿通溝

5 0 … (挿通溝 4 9 の) 溝底

5 2 … 薄肉部 (変形許容部)

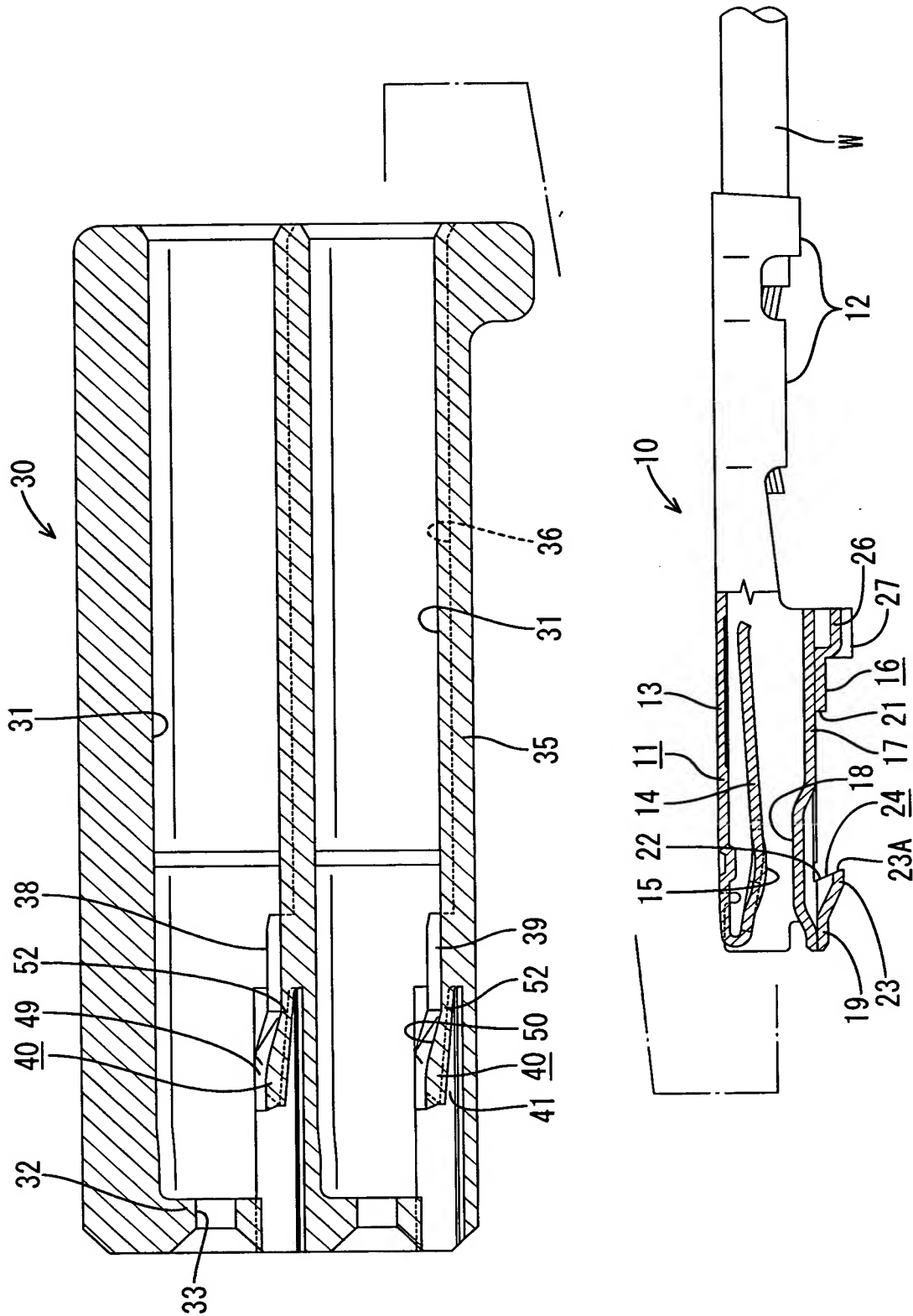
1 0 A … 雌端子金具

4 0 A … ランス

【書類名】

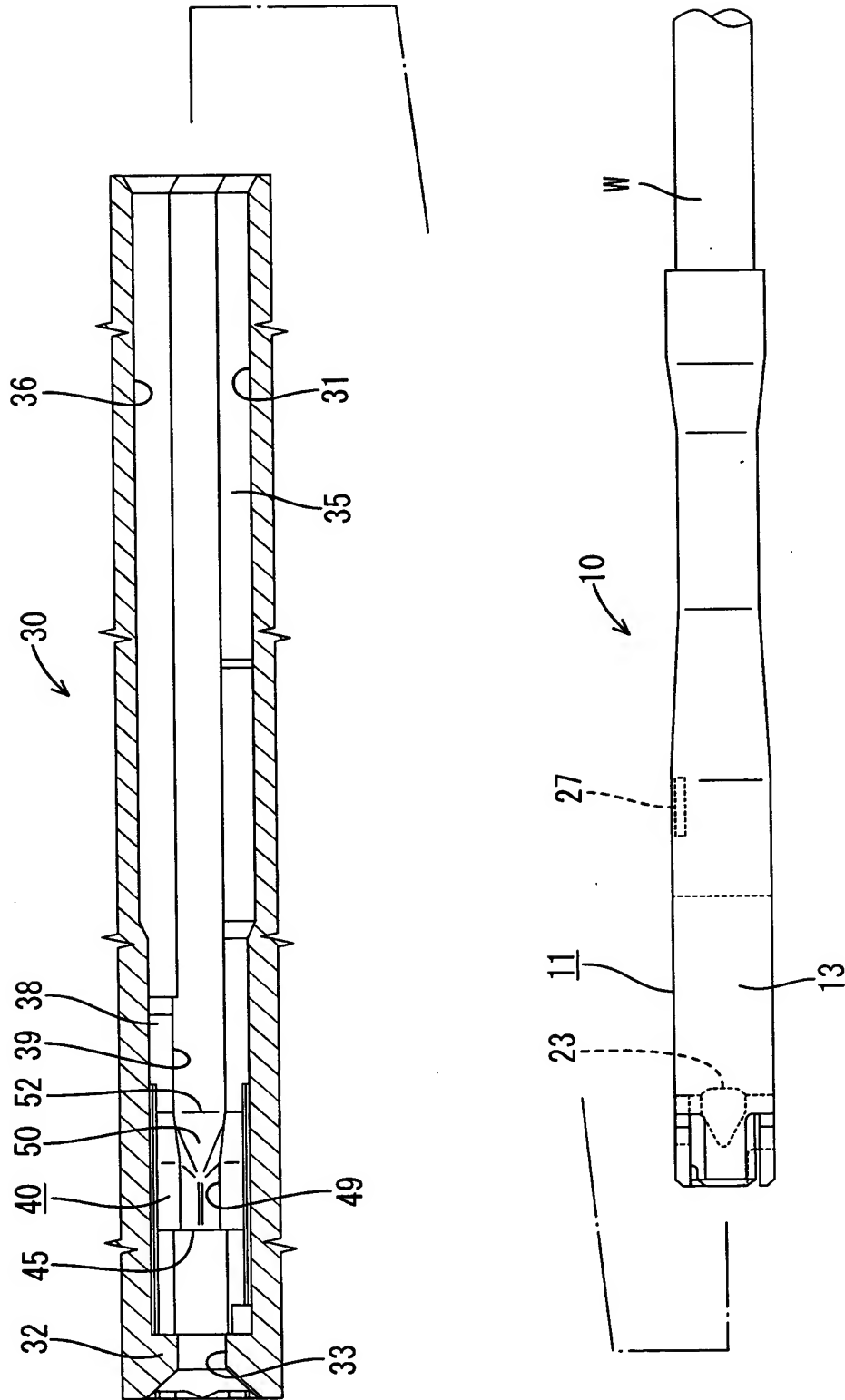
図面

【図 1】

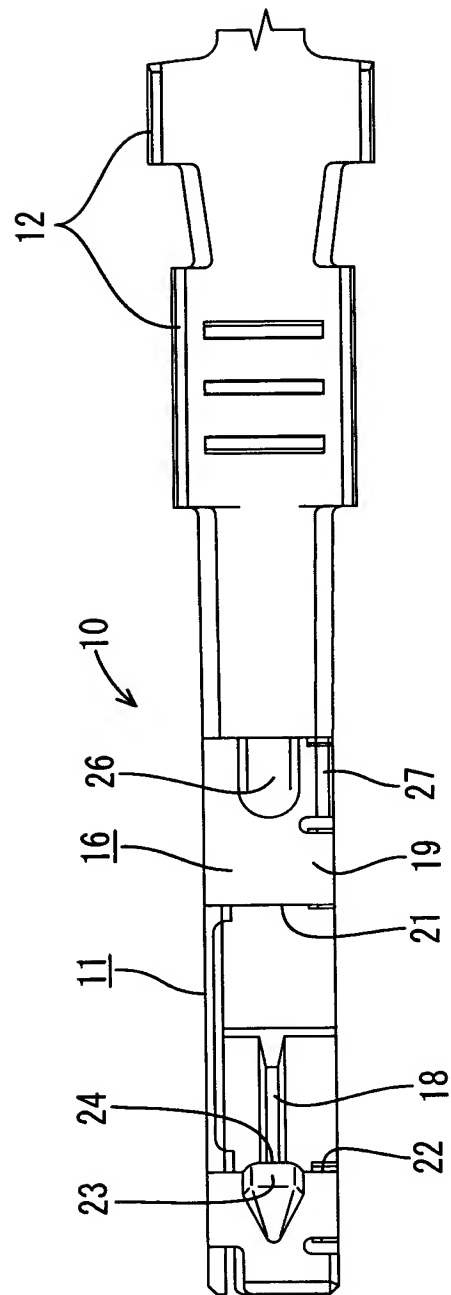




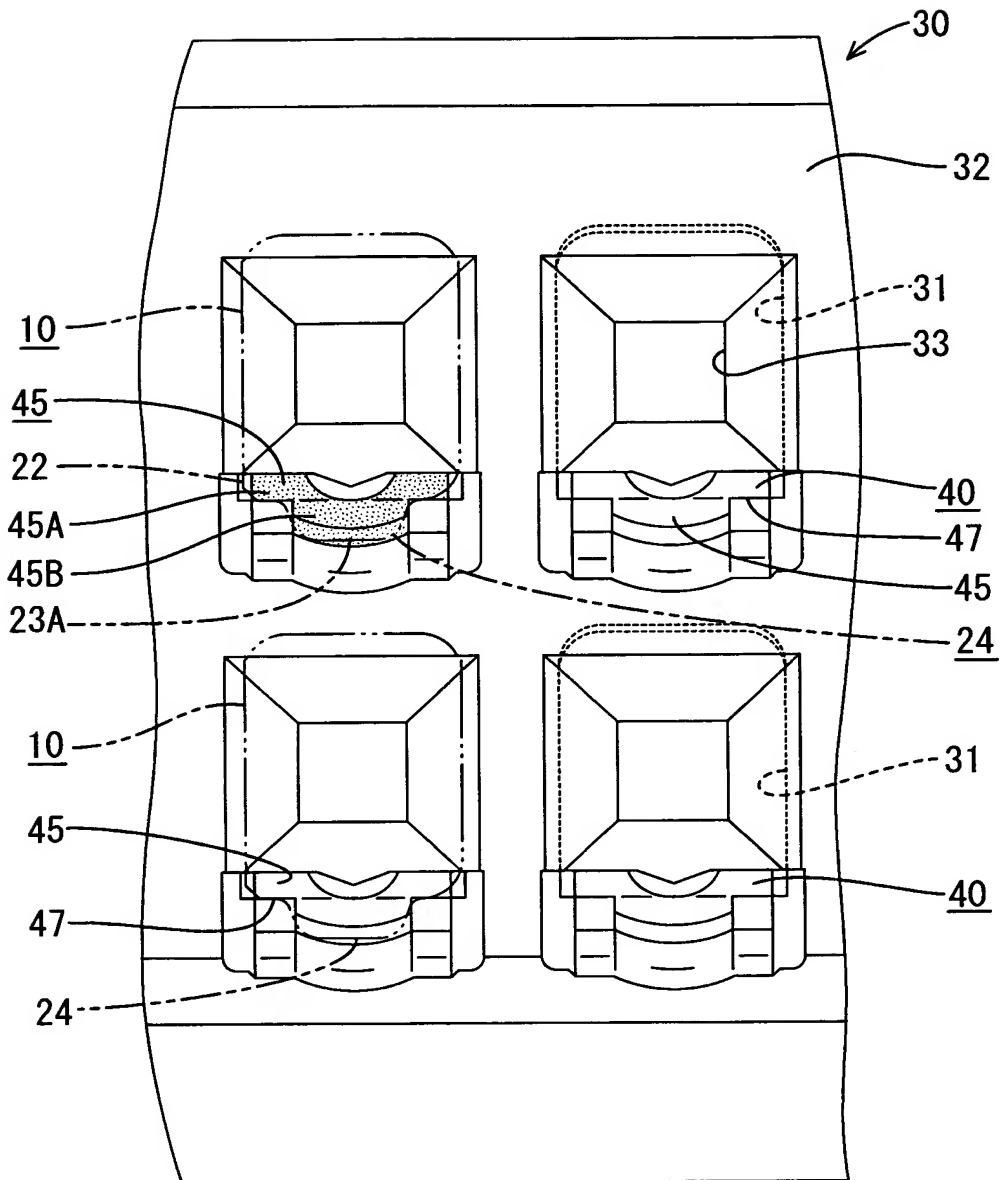
【図 2】



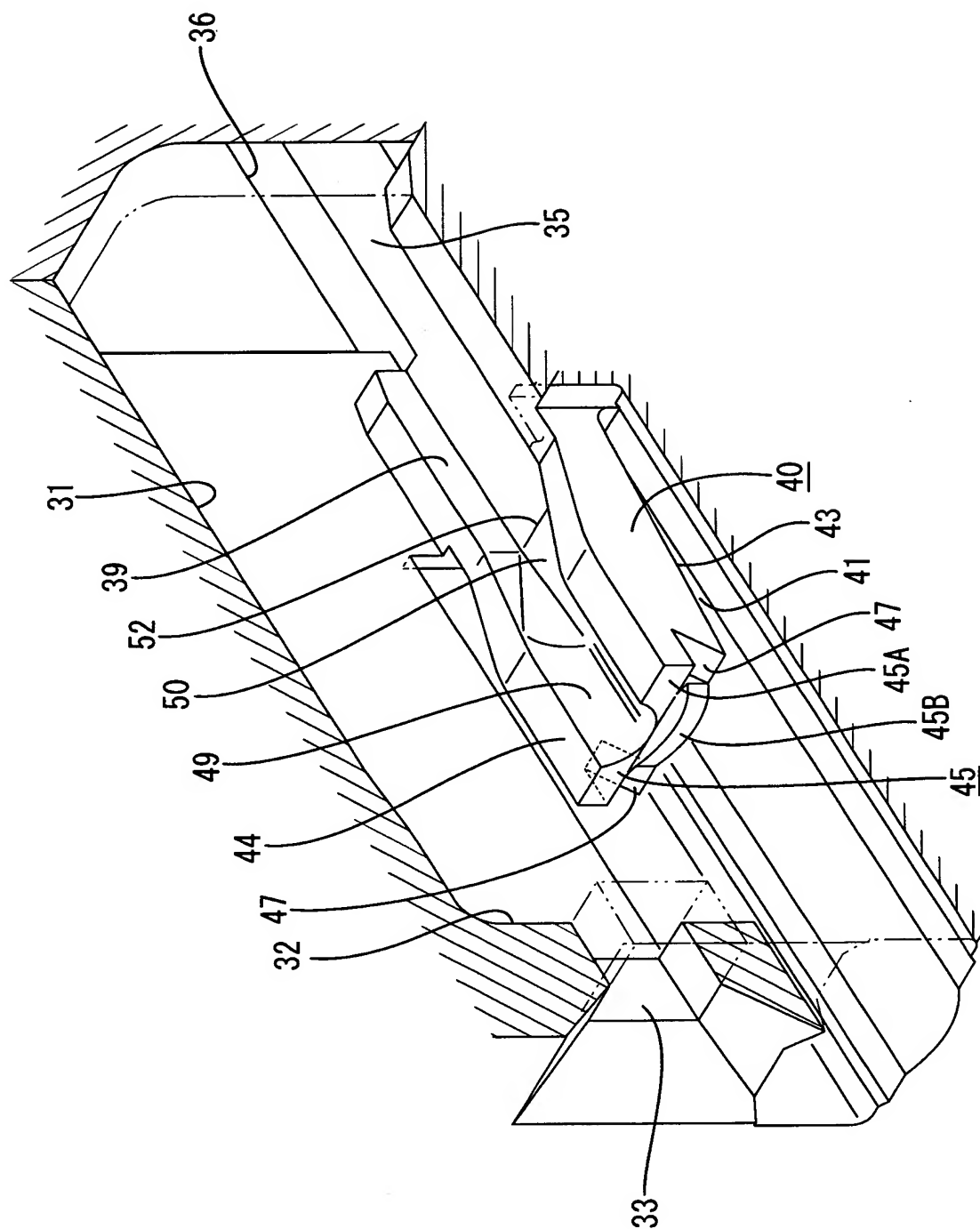
【図 3】



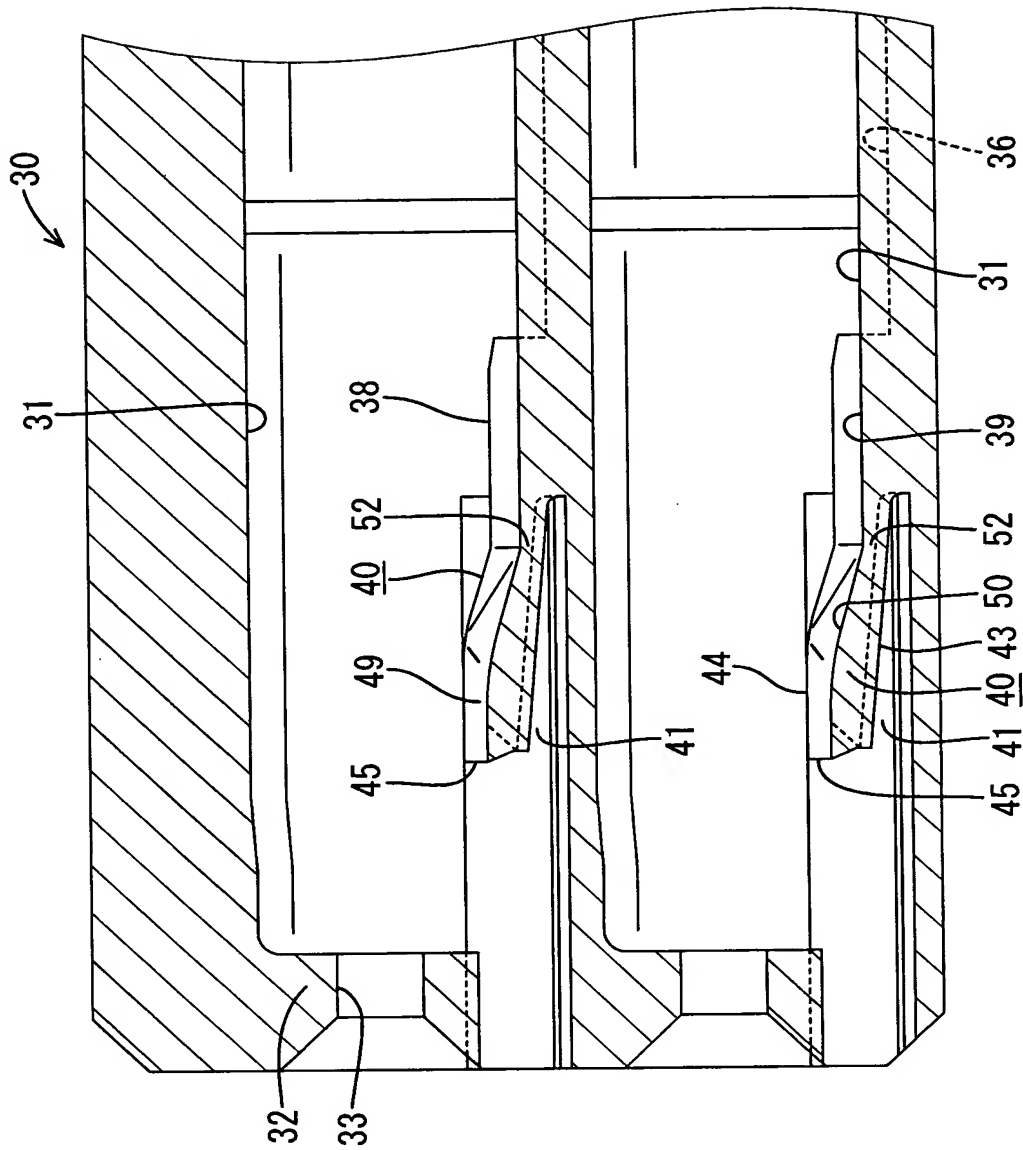
【図 4】



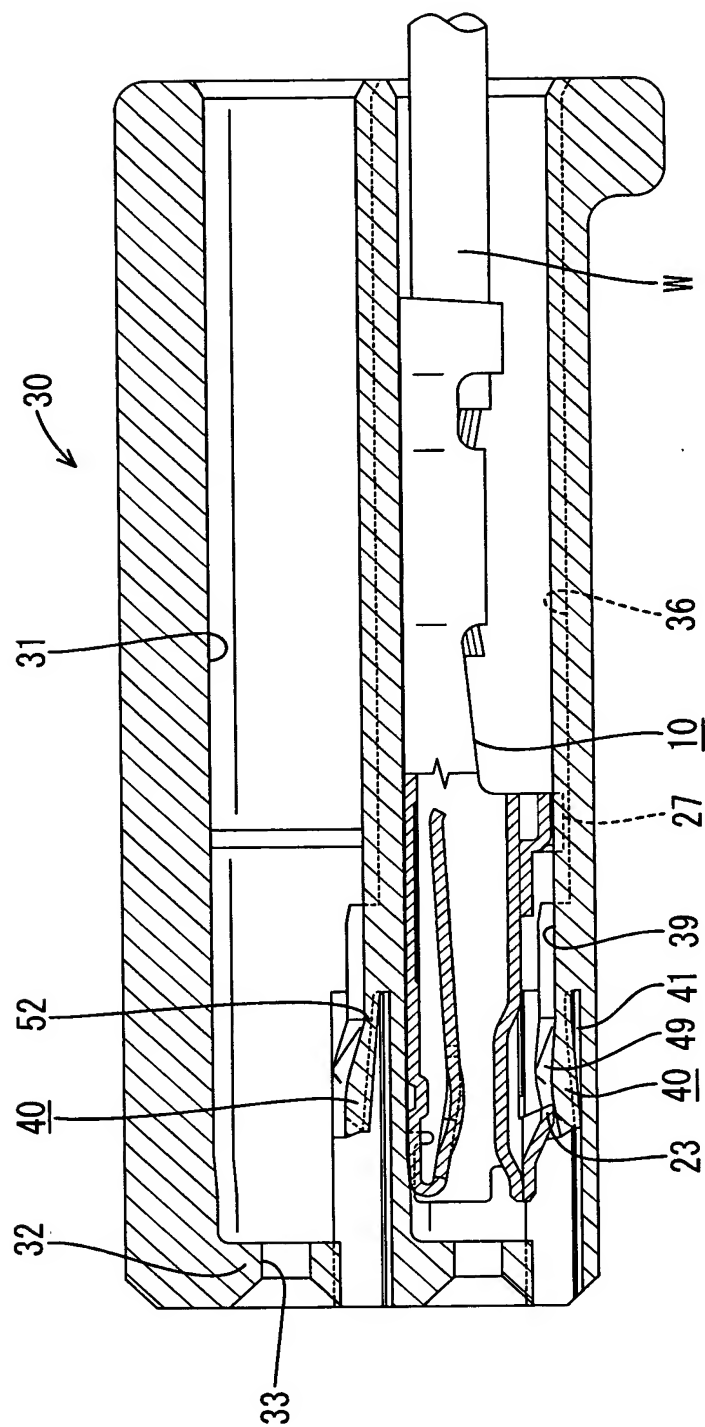
【図 5】



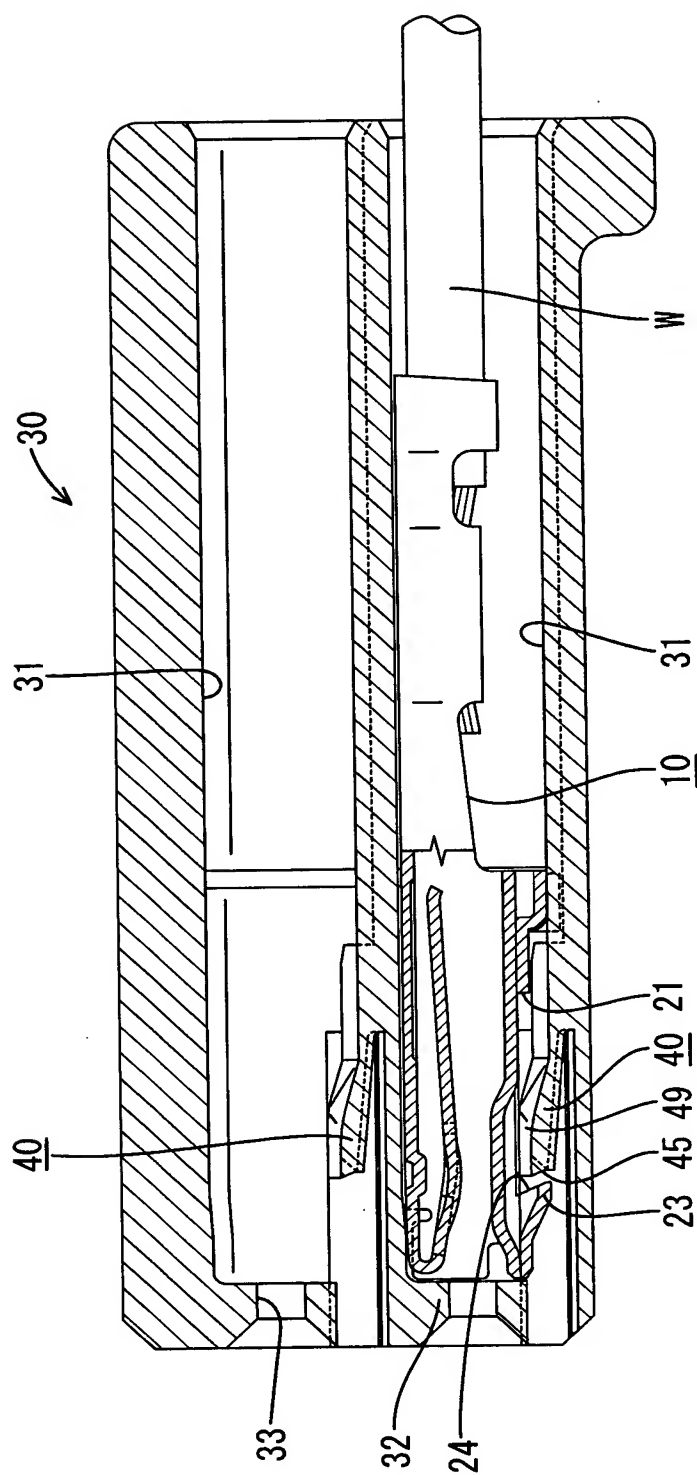
【図 6】



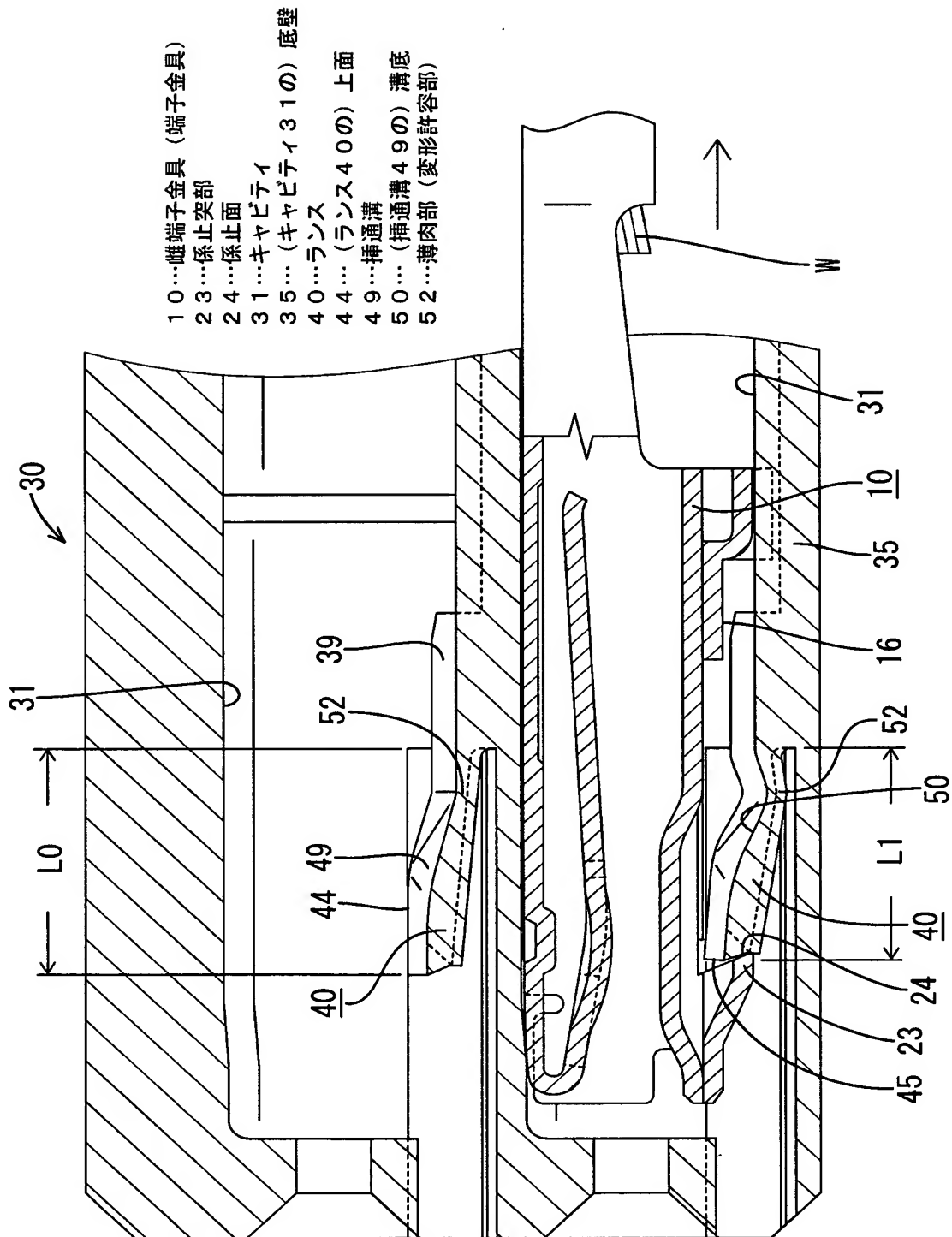
【図 7】



【图 8】

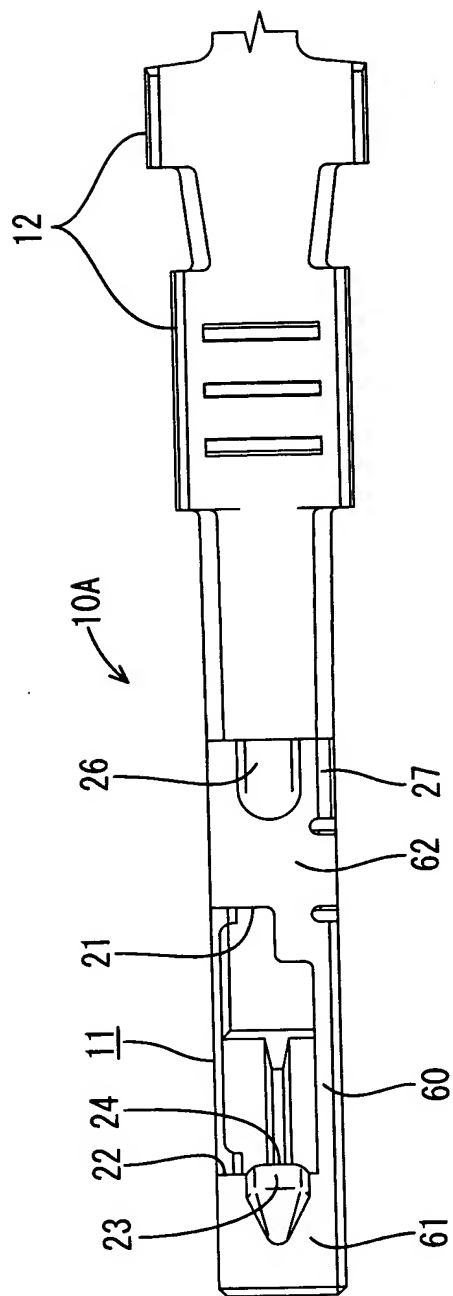


【図 9】

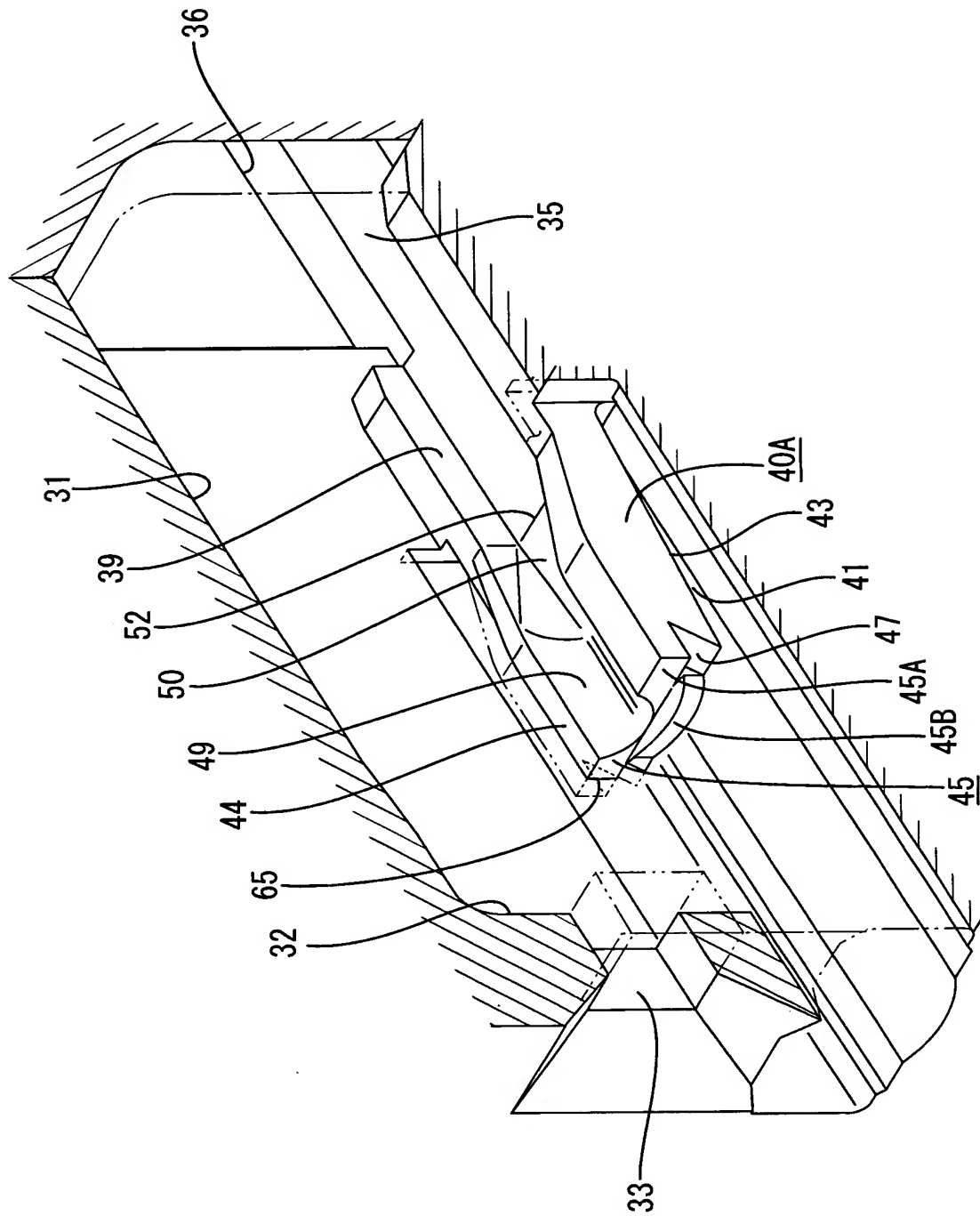




【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ランスの係止力を高める。

【解決手段】 キャビティ 3 1 の底壁 3 5 に、雌端子金具 1 0 の係止面 2 4 に弾性的に係止するランス 4 0 が前方を向いた片持ち状に形成される。ランス 4 0 の上面 4 4 に、雌端子金具 1 0 の係止突部 2 3 を通過させる挿通溝 4 9 が形成される。挿通溝 4 9 の溝底 5 0 における傾斜部分の下端では、溝の深さが他の部分に比べて大きく、薄肉部 5 2 が形成される。雌端子金具 1 0 がランス 4 0 に係止された状態から、雌端子金具 1 0 に後方への引っ張り力が作用すると、ランス 4 0 には軸方向の圧縮力が作用するが、ランス 4 0 は、薄肉部 5 2 で屈曲しつつ、その自然長  $L_0$  よりも短い長さ寸法  $L_1$  に弾性変形する。このランス 4 0 の長さが短くなった分、座屈強度が高められ、ひいては雌端子金具 1 0 に対する係止力が高められる。

【選択図】 図 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 8 3 4 0 6 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
氏 名	住友電装株式会社